

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000067064 A

(43) Date of publication of application: 03 . 03 . 00

(51) Int. Cl. G06F 17/30

(21) Application number: 10233857

(22) Date of filing: 20 . 08 . 98

(71) Applicant: HITACHI ELECTRONICS SERVICE CO LTD

(72) Inventor: ONISHI KENTARO
HABARA TAKAAKI
INOUE HIDEO
YAMAGISHI NORIKAZU
TAKESADA MUTSUHARU

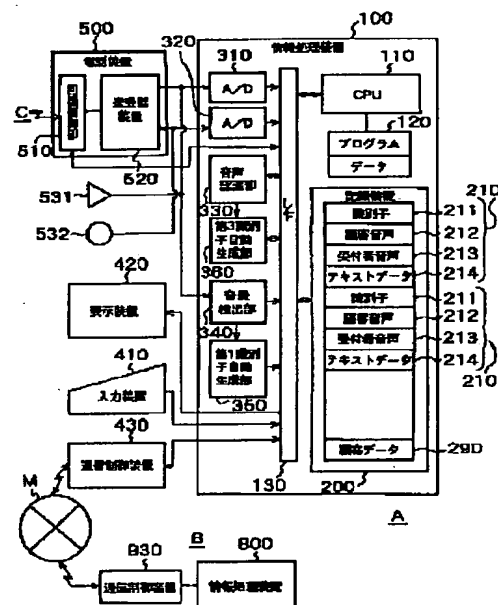
(54) INTERACTION RECORDING SYSTEM

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an interaction recording system for accepting complaint or the like with a voice, and for transmitting this in a configuration to be used for the following processing to a processor.

SOLUTION: This system is provided with a recording device 200 for recording interaction voice data and an information processor 100 for generating an identifier for identifying a specific part for voice data to be recorded, and allowing the recording device 200 to record this identifier. The information processor 100 accepts a request for the generation of the identifier and generates the identifier for the voice data to be recorded in the recording device 200, and the identifier is recorded in the recording device 200 so as to be made to correspond to the voice data to be recorded. Voice data 212 and identifier data 211 are recorded in the recording device 200, and text data 214 obtained by voice-recognizing the voice data by a voice recognizing part 330 are recorded.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-67064

(P2000-67064A)

(43) 公開日 平成12年3月3日(2000.3.3)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 6 F 17/30

識別記号

F I

G 0 6 F 15/40
15/401テマコード^{*}(参考)3 7 0 E 5 B 0 7 5
3 1 0 C

審査請求 有 請求項の数11 OL (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-233857

(22) 出願日 平成10年8月20日(1998.8.20)

(71) 出願人 000233491

日立電子サービス株式会社

神奈川県横浜市戸塚区品濃町504番地2

(72) 発明者 大西 健太郎

神奈川県横浜市戸塚区品濃町504番地2

日立電子サービス株式会社内

(72) 発明者 羽原 貴明

神奈川県横浜市戸塚区品濃町504番地2

日立電子サービス株式会社内

(74) 代理人 100087170

弁理士 富田 和子 (外1名)

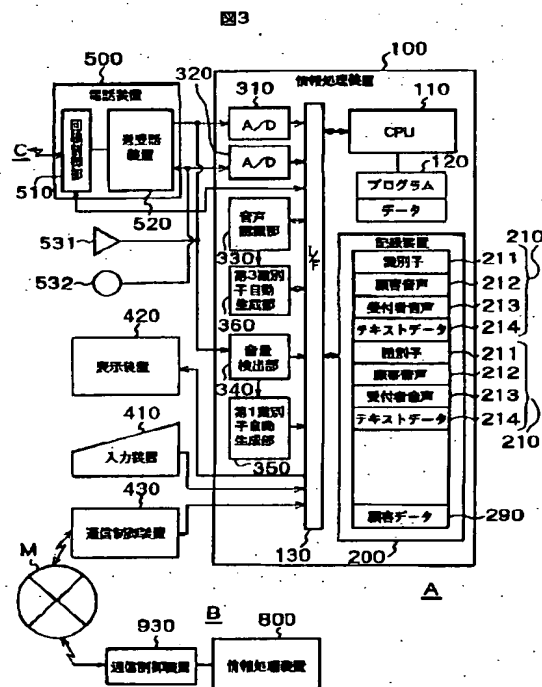
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 対話記録システム

(57) 【要約】

【課題】 苦情等を音声により受け付けて、後の処理に利用可能な形態で処理者に伝達することが可能な対話記録システムを提供する。

【解決手段】 対話の音声データを記録する記録装置200と、記録される音声データについて、特定の箇所を識別するための識別子を生成して、記録装置200に記録させる処理を行う情報処理装置100とを備える。情報処理装置100は、記記録装置200に記録される音声データについて、識別子の生成の要求を受け付けて識別子を生成し、該識別子を、記録すべき音声データと対応付けて記録装置200に記録する。記録装置200には、音声データ212と、識別子データ211とが記録され、また、音声データを音声認識部330により、音声認識して得られたテキストデータ214が記録される。



(2)

特開2000-67064

【特許請求の範囲】

【請求項1】 対話の少なくとも一方についての内容の記録を行う対話記録システムにおいて、対話の音声データを記録する記録装置と、記録される音声データについて、特定の箇所を識別するための識別子を生成して、前記記録装置に記録させる処理を行う情報処理装置とを備え、前記情報処理装置は、前記記録装置に記録される音声データについて、その特定の箇所を識別するための識別子の生成についての要求を受け付けて、識別子を生成し、該識別子を、記録すべき音声データと対応付けて前記記録装置に記録する処理を行うことを特徴とする対話記録システム。

【請求項2】 請求項1に記載の対話記録システムにおいて、入力された音声に関する音量に基づいて、音声の途切れた後の音声の立ち上がりを検出する音量検出手段と、その時点に入力される音声データを識別するための識別子の生成要求信号を出力する手段とをさらに備え、前記情報処理装置は、前記識別子の生成要求信号を受けて、識別子の生成を行うことを特徴とする対話記録システム。

【請求項3】 請求項1に記載の対話記録システムにおいて、識別子の生成を要求するためのキーを備えた入力装置をさらに備え、前記情報処理装置は、前記入力装置からの識別子の生成要求信号を受けると、前記識別子の生成を行うことを特徴とする対話記録システム。

【請求項4】 請求項3に記載の対話記録システムにおいて、前記入力装置からの識別子生成要求信号には、当該識別子の位置から時間的に未来に記録されている領域を識別するものと、当該識別子の位置から時間的に過去に記録されている領域を識別するものとがあり、前記入力装置は、それぞれについて入力できる機能を備えることを特徴とする対話記録システム。

【請求項5】 請求項1、2、3および4のいずれか一項に記載の対話記録システムにおいて、前記情報処理装置は、前記識別子として、前記識別子生成要求信号を受けた時点の時刻情報を用いることを特徴とする対話記録システム。

【請求項6】 請求項1、2、3および4のいずれか一項に記載の対話記録システムにおいて、前記情報処理装置は、前記識別子として、前記識別子生成要求信号を受けた時、対応する音声データを前記記録装置に記録する際のアドレスを用いることを特徴とする対話記録システム。

【請求項7】 請求項1、2、3および4のいずれか一

項に記載の対話記録システムにおいて、デジタル化された音声データについて音声認識を行って文字列に変換する音声認識手段をさらに備え、前記情報処理装置は、変換された文字列を記録装置にテキストデータとして記録させることを特徴とする対話記録システム。

【請求項8】 請求項7に記載の対話記録システムにおいて、前記音声認識手段により音声から変換された文字列について、予め定めたキーワードを含むかを調べて、キーワードを含む場合、当該文字列の該当部分の表示態様を変更する手段をさらに備えることを特徴とする対話記録システム。

【請求項9】 請求項1、2、3および4のいずれか一項に記載の対話記録システムにおいて、デジタル化された音声データについて音声認識を行って文字列に変換する音声認識手段と、前記音声認識手段により音声から変換された文字列について、予め定めたキーワードを含むかを調べて、キーワードを含む場合、それに対応する一まとまりの音声データについて、当該キーワードを対応付けて、当該キーワードを一まとまりの音声データについての識別子とする手段とをさらに備えることを特徴とする対話記録システム。

【請求項10】 請求項1、2、3、4、5、6、7、8および9のいずれか一項に記載の対話記録システムにおいて、前記情報処理装置は、前記対話の発言者のそれぞれの音声を、前記記録装置内で領域を分けて記録させることを特徴とする対話記録システム。

【請求項11】 外部からの呼を受信して通話するため電話装置と、前記請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9および10のいずれか一項に記載の対話記録システムとを備える受付処理システムにおいて、前記電話装置は、通話するためのマイクおよびスピーカとを備え、かつ、受信した音声信号と、前記マイクの音声信号とを前記情報処理装置に入力させ、前記情報処理装置は、入力された音声信号を前記記録装置に記録させることを特徴とする受付処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、対話を、その内容を後に利用可能に記録するシステムに係り、特に、苦情、問い合わせ、故障の申告、事故の通報等を音声により受け付ける際に好適に用いることができる対話記録システム、および、受付処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 製品に関する問い合わせ、苦情等は、電話を介して行なわれることが一般的である。例えば、コンピュータシステムや情報通信システムで障害が発生し、

(3)

特開2000-67064

そのシステムの顧客から障害申告の電話連絡があると、保守担当者は、納入機器、障害の状況、内容などを聞きながらメモをとって、障害の受け付けと、その申告内容の確認とを行う。そして、障害申告の受け付けが終了すると、保守担当者が一人または複数人で、顧客先に出向いて、受け付けた申告内容に基づいて処理を行う。

【0003】ところが、近年、人員の効率的な配置、省力化、多様な問い合わせに対応する等の観点から、また、24時間対応の必要性等の観点から、広域のサービスエリアを集中的に受け持つ受付センタを設けて、苦情、問い合わせ、事故申告、障害通報等の受け付けを行うようになりつつある。例えば、東日本に一箇所、西日本に一箇所のように広域をカバーする少数の受付センタが設置される傾向にある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような集中型の受付センタを設ける場合、受付センタでは、受け付け専門の要員を配置し、多くの種類の通知、報知等を受け付けてメモを作成し、それを処理担当者に伝達して、具体的な処理は、メモを見ながら処理担当者が行うという分業体制が採られる傾向にある。このような分業体制は、受付を24時間対応としても、少ない人員で効率的に対応が可能となる利点がある。

【0005】しかし、メモは、申告者、通報者の肉声とは異なり、情報が整理されて伝達される反面、処理担当者に、申告者、通報者の肉声が伝わらないため、情報の一部が失われることが起こりやすいという問題がある。

【0006】これに対して、受付担当者が、通報者、申告者等に対して問診を行い、その間の対話内容をコンピュータに入力してレポートを作成することが考えられる。しかし、この方法では、電話等により対話しつつ、キー入力を行う必要があり、的確に入力を行うことは必ずしも容易ではなく、一般的とはいえない。

【0007】また、受付時の対話内容を録音し、これを処理担当者が聞いて、対処することも考えられる。この場合には、受付者は、相手から必要な事項を聞き出すように問診に集中することができる。しかし、長い対話を聞いて必要事項を取り出すことは、時間がかかり、能率的ではない。特に、緊急を要する場合には、この点の問題が顕著となる。

【0008】本発明は、このような問題を解決すべくなされたもので、苦情、問い合わせ、故障の申告、事故の通報等を音声により受け付けることができ、かつ、受け付けた情報を、後の処理に利用可能な形態で処理者に伝達することが可能な対話記録システムを提供、および、それを用いた受付処理システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の第1の態様によれば、対話の少なくとも一方についての内容の記録を行う対話記録システムにおいて、

対話の音声データを記録する記録装置と、記録される音声データについて、特定の箇所を識別するための識別子を生成して、前記記録装置に記録させる処理を行う情報処理装置とを備え、前記情報処理装置は、前記記録装置に記録される音声データについて、その特定箇所を識別するための識別子の生成の要求を受け付けて、識別子を生成し、該識別子を、記録すべき音声データと対応付けて前記記録装置に記録する処理を行うことを特徴とする対話記録システムが提供される。

【0010】また、本発明の他の態様によれば、外部からの呼を受信して通話するため電話装置と、前述した対話記録システムとを備える受付処理システムにおいて、前記電話装置は、通話するためのマイクおよびスピーカとを備え、かつ、受信した音声信号と、前記マイクの音声信号とを前記情報処理装置に入力させ、前記情報処理装置は、入力された音声信号を前記記録装置に記録させることを特徴とする受付処理システムが提供される。

【0011】前記対話記録システムおよび受付処理システムにおいて、さらに、次のような種々の態様を、単独で、または、組合わせて、適宜採用することができる。

【0012】a) 入力された音声に関する音量に基づいて、音声の途切れた後の音声の立ち上がりを検出する音量検出手段と、その時点に入力される音声データを識別するための識別子の生成要求信号を出力する手段とをさらに備え、前記情報処理装置は、前記識別子の生成要求信号を受けて、識別子の生成を行うこと。

【0013】b) 識別子の生成を要求するためのキーを備えた入力装置をさらに備え、前記情報処理装置は、前記入力装置からの識別子の生成要求信号を受けると、前記識別子の生成を行うこと。

【0014】c) 前記入力装置からの識別子生成要求信号には、当該識別子の位置から時間的に未来に記録されている領域を識別するものと、当該識別子の位置から時間的に過去に記録されている領域を識別するものがあり、前記入力装置は、それぞれについて入力できる機能を備えること。

【0015】d) 前記情報処理装置は、前記識別子として、前記識別子生成要求信号を受けた時点の時刻情報を用いること。

【0016】e) 前記情報処理装置は、前記識別子として、前記識別子生成要求信号を受けた時、対応する音声データを前記記録装置に記録する際のアドレスを用いること。

【0017】f) デジタル化された音声データについて音声認識を行って文字列に変換する音声認識手段をさらに備え、前記情報処理装置は、変換された文字列を、元の音声データと対応して、記録装置にテキストデータとして記録させること。

【0018】g) 前記音声認識手段により音声から変換された文字列について、予め定めたキーワードを含む

(4)

特開2000-67064

かを調べて、キーワードを含む場合、当該文字列の該当部分の表示態様を変更する手段をさらに備えること。

【0019】h) 前記情報処理装置は、前記対話の発言者のそれぞれの音声、前記記録装置内で領域を分けて記録させること。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。以下の例では、苦情、問い合わせ、障害申告、故障通報等の申告者、通報者等を、代表的に顧客Cとし、1箇所の受付センタAと、一人の処理者Bとを想定して説明する。もちろん、本発明はこの形態に限定されるものではない。

【0021】図1は、本発明の音声受付処理システムが適用される環境の概要を示す。すなわち、図1では、まず、顧客Cのシステムに何らかの異常が生じ、顧客Cの担当者（以下、単に顧客という）が公衆網等の通信網Mを介して受付センタAに電話し、これを受付センタAの受付者が問診して、その会話を録音する。そして、その際、本発明の対話記録システムを用いた音声受付処理システムにより処理を行う。その後、音声により受け付けた内容を、障害等の対策を行う処理者Bが受け取って、必要事項を抽出し、抽出した事項に基づいて、顧客システムCについて必要な処理を実行する。これにより、音声で受け付けられた、各種の通報、申告に対する対策がなされることとなる。

【0022】図2は、受付センタAにおける情報の授受の概要を示す。図2に示すように、受付センタAには、音声受付処理システムを構成する、顧客Cと電話により対話を行うための電話装置500と、対話記録システムとが設置される。対話記録システムは、詳細には、図3に示すが、少なくとも、情報処理装置100、記録装置200、入力装置410、表示装置420等を備える。電話装置500により、顧客Cからの電話を受け付けて、センタAの受付者と対話が行われる。対話内容は、記録装置200に記録される。その際、情報処理装置により、記録内容について識別子が付される。本実施の形態では、顧客の会話における話初めの部分（話頭部分）に自動的に識別子を付する機能と、受付者が必要に応じて入力装置により識別子を付する機能とを備えている。もちろん、いずれか一方のみとしてもよい。これにより、顧客の会話内容は、識別子と共に顧客音声データとして記録装置200に記録される。記録された顧客音声データは、処理者に通信手段を介して送ることができる。

【0023】図3に、本実施の形態において使用するハードウェアシステムの構成の一例を示す。このシステムでは、電話装置500と、情報処理装置100と、記録装置200と、周辺機器310～430とを備えている。

【0024】電話装置500は、電話回線との接続を行

なうための回線制御部510と、送話および受話を行なうための送受話装置520とを備える。この送受話装置520では、受信した顧客の音声信号取り出すと共に、受付者の音声信号を送信する。送受話装置520には、受信した顧客の音声信号を音響信号に変換して出力するスピーカ531と、受付者の音声を電気信号である音声信号として送受話装置に入力するマイク532とが接続される。回線制御部510は、呼の着信があると、これと呼び出し音で受付者に知らせると共に、受付者が電話に出る、すなわち、オフフックすると、その信号を情報処理装置100に送る。なお、回線制御部510は、構内交換機等に搭載される場合もある。

【0025】情報処理装置100は、各種処理を実行する中央演算装置（CPU）110と、CPU110が実行するプログラム、それに用いるデータ等を記憶するメモリ120と、インタフェース130とを有する。CPU110は、図示していないが、メモリ等を内蔵している。また、CPU110は、カレンダー機能を有している。これにより、後述するタイムスタンプを実現する。なお、タイマを備えるようにしてもよい。

【0026】情報処理装置100には、インタフェース130を介して、種々の機器が接続される。すなわち、記録装置200、アナログディジタル変換器（A/D）310、アナログディジタル変換器（A/D）320、音声認識部330、音量検出部340、第1識別子350および第3識別子自動生成部360が、情報処理装置100に内蔵される形で接続される。もちろん、これらの機器は、それぞれ外付け装置としてもよい。また、入力装置410、表示装置420、通信制御装置430が接続される。

【0027】記録装置200は、例えば、ハードディスク装置で構成される。この記録装置200には、電話をかけてきた顧客ごとに顧客音声ファイル210と、顧客の住所、電話番号、各種属性データ等を含む顧客データ290とが設けられる。顧客音声ファイル210には、ディジタル化された顧客の音声信号である顧客音声データ212と、ディジタル化された受付者の音声信号である受付者音声データ213と、音声認識して得られたテキストデータ214と、後述する識別子データ211とが記録される。

【0028】なお、本実施の形態および後述する他の実施の形態では、識別子データ211、顧客音声データ212、受付者データ213およびテキストデータ214を同じファイルに格納している。しかし、本発明は、これに限られない。一部または全部のデータを、顧客毎にまとめずに、それ自体独立した形で格納するようにしてもよい。例えば、識別子データ211を顧客データ290のようにそれ自体で格納するようにしてもよい。また、識別子データ211、顧客音声データ212、受付者データ213およびテキストデータ214をすべて独

(5)

特開2000-67064

立に格納するようにしてもよい。

【0029】A/D310は、顧客の音声信号をデジタル信号に変換する。A/D320は、受付者の音声信号をデジタル信号に変換する。A/D310およびA/D320は、共に出力バッファ（図示せず）を有し、デジタル化された音声信号を一時的に保持する。また、A/D310およびA/D320は、情報出力装置100に対して、音声データの記録要求信号を出力し、受け入れが許容されると、前記出力バッファに記憶されるデジタル化された音声信号を情報処理装置100に送る。送られた音声データは、それぞれインタフェース130を介して情報処理装置100に入力され、その後、記録装置200における当該顧客音声データファイル210に記録される。音声データファイルに記録された音声データは、これを読み出して、デジタルアナログ変換器によりアナログ信号に変換することで、音声として再生することができる。なお、記録時に圧縮してもよい。なお、A/D320は、図示していないが、マイク532からの入力を増幅するための増幅器を備えている。

【0030】また、電話回線がデジタル回線で、デジタルデータで音声伝送される場合には、A/D310は、省略することができる。ただし、情報処理装置100に入力するためのデータを一時的に保持するためのバッファメモリを設けることが好ましい。

【0031】音声認識部330は、デジタル化された音声信号を読み込んで、その音声に対応する文字ないし文字列に変換して、テキストデータを生成する。本実施の形態では、独立した装置として接続されている。もちろん、CPU110によって処理するようにしてもよい。本実施の形態では、音声認識部300として、不特定話者対応のものを用いる。

【0032】音量検出部340は、音声途切れた後にレベルが急激に増加する点を検出する機能を有する。すなわち、この音量検出部340は、顧客の音声信号のレベルを検出して、予め定めた基準値以上かを判定し、基準値未満のときは、発言が途切れていると判定し、その後、基準値を超える状態となったとき、発言が始まったと判定して、頭出し信号を出力する。図4は、その一例を示す。例えば、時刻t4の前では、しばらくの間、音量レベルが低い状態が続く（無音状態）、時刻t4において、急激に音量レベルが増大している。音量検出部340は、この状態を検出して、先頭信号を出力する。この先頭信号は、第3識別子自動生成部360に入力される。なお、本実施の形態では、顧客の音声についてのみ検出するようにしているが、受付者についても音量検出するようにしてもよい。

【0033】第1識別子自動生成部350は、前記音量検出部340の出力信号を受けて、その時点における第1識別子を生成する。この識別子については後述する。

生成した識別子は、それぞれ対応する顧客音声データファイル210に格納される。

【0034】第3識別子生成部360は、音声認識部330においてテキストデータに変換された音声テキストデータについて、予め設定してあるキーワードを含むかを判定して、含む場合に、第3識別子を生成する。

【0035】入力装置410は、例えば、キーボードで構成される。図3には、キーボードのみが示されているが、この他に、マウス、タッチパネル等を備えることができる。このキーボードには、第2識別子の入力を行なうキーが定義される。このキーは、キーボードの特定のキーを割り当てる。例えば、“>”のキーを、そのキーが押下された直後から時間的に未来の領域に記録されている内容に注意を払うべきことを示すキー（以下フォワードキーという）として定義し、“<”をそのキーが押下される直前から過去の領域に記録されている内容に注意を払うべきことを示すキー（リバースキーという）として定義することができる。また、後述する表示装置の表示画面にシンボルを表示し、これをマウス等でクリックすることで、識別子の入力ができるようにしてもよい。また、前述したキー入力の前後に、メッセージを入力することができるようにしてもよい。特に、顧客の話の後に、識別子を付する場合、内容が特定できるので、内容を表わす特別のメッセージ、コード等を付加することにより、後の検索を容易にすることが可能となる。なお、“>”および“<”は、識別子の属性を示すものである。識別されるデータの位置を表すための、後述するタイムスタンプ、アドレス等と共に記録される。

【0036】表示装置420は、前述した操作に必要な画面、受付者のための問診ガイド画面、顧客データ表示画面、音声認識結果のデータを表示して、認識結果を確認するための画面、変換されたテキストデータを表示するための画面等、種々の画面の表示に用いられる。

【0037】通信制御装置430は、情報処理装置によりデータ通信等を行うための装置である。この通信制御装置430と、通信網Mと、処理者の通信制御装置930と、処理者の情報処理装置800とにより、電話顧客音声データファイル等を処理者に転送する通信を行うことに用いることができる。また、処理者からのデータを受信することもできる。処理者の通信制御装置930を携帯電話とすると共に、情報処理装置800を携帯端末とすることで、処理者が現場で、必要な情報を取得可能とすることができる。

【0038】次に、上述した識別子について説明する。識別子は、対話内容を後に参照する際に、目的情報を得ることが容易となるようにするためのものである。したがって、第1に、どの位置に情報があるかを示す機能を果たす識別子と、第2に、特に参照すべき事項が存在することを示す機能を果たす識別子と、第3に、特定の内容の存在を示す機能を果たす識別子がある。

(6)

特開2000-67064

【0039】位置を示す第1の識別子としては、前述した先頭部分を示す識別が代表的なものである。この場合には、内容の如何によらず付されるので、自動的に付するようにすることが容易である。

【0040】内容について参照すべきこと示す第2の識別子は、例えば、特定の事項に関する質問を行って回答を得る場合のように、次に話される事項が予測できる場合、既に話された結果、内容が分かっている場合等のように、話者の会話内容がある程度、予測乃至特定可能であるときに付するものである。従って、受付者が手動により生成タイミングを決定する場合に適している。もちろん、問診のような一問一答式の会話の場合には、識別子を自動的に生成することも容易であろう。

【0041】特定の内容が存在することを示す第3の識別子は、予め特定のキーワードを設定しておき、会話内に特定されてキーワードが存在する場合に、そのキーワードと一致する文字列の表示態様を変更する。例えば、表示色を変更する。

【0042】次に、識別子を具体的にどのようにして生成し、対象のデータの該当箇所（位置）を特定するのかについて説明する。

【0043】第1の手法は、タイムスタンプ方式である。これは、識別子を、それを生成する時点を示す時刻情報として生成するものである。すなわち、特定の事象が発生すると、その時点を示す時刻情報を生成する方法、特定起算点からの経過時間を用いて、事象の発生時点を経過時間を特定して、恰も時刻情報をスタンプするかのように記録する方法等がある。時刻情報は、例えば、CPU110において生成されるカレンダー情報を利用することができる。また、ダイヤを設定して、経過時間を示す時間情報を取得するようにしてもよい。

【0044】時刻情報は、例えば、図4に示すように、時刻t2において、入力装置410からフォワードキーの入力指示がなされると、CPU110は、その時点についてタイムスタンプを生成する。また、時刻t3において、入力装置410からリバースキーの入力がなされると、CPU110は、その時点についてタイムスタンプを生成する。また、一定時間、音量レベルが低い状態が続いた後、時刻t4において、音量レベルが上がった状態を音量検出部340が検出すると、これを受けて、第1識別子自動生成部350が時刻t4に第1識別子自動生成信号を出力する。この信号は、識別子の生成要求信号であり、かつ、フォワードキーの属性を有する。

【0045】第2の手法は、格納アドレスを示す情報によって識別する手法である。これは、識別子を、それが生成された時点に格納される情報の格納アドレスを示すアドレス情報として生成するものである。例えば、音声データが記録装置200に順次格納されている際の、ある時点で、識別子生成要求があると、CPU110に内蔵されるアドレスカウンタの、その時点の格納アドレス

を取得して、これを識別子とするものである。

【0046】アドレス情報は、例えば、図4に示すように、時刻t2において、入力装置410からフォワードキーの入力指示がなされると、CPU110は、その時点に、音声データが格納される、記録装置200のアドレスを識別子として生成する。また、時刻t3において、入力装置410からリバースキーの入力がなされると、同様に、CPU110は、その時点に、音声データが格納される、記録装置200のアドレスを識別子として生成する。また、一定時間、音量レベルが低い状態が続いた後、時刻t4において、音量レベルが上がった状態を音量検出部340が検出すると、これを受けて、第1識別子自動生成部350が時刻t4に第1識別子自動生成信号を出力する。この信号は、識別子の生成要求信号であり、かつ、フォワードキーの属性を有する。

【0047】第3の手法は、キーワード方式である。これは、当該キーワードと、これを含む音声データとを対応付けるもので、具体的には、キーワードと対応する音声データの格納アドレスとを対応付ける。すなわち、入力された音声データ中に、設定してあるキーワードが含まれる場合、当該音声データの格納アドレスを前記キーワードに対応付けて、前記キーワードを識別子データ211に格納する。

【0048】以上のようにして生成される第1識別子および第2識別子は、対応する顧客音声データファイル210に識別子データ211として格納される。なお、タイムスタンプの場合、音声データの格納開始時刻および格納終了時刻と、音声データのデータ量、または、先頭アドレスおよび後尾アドレスとを用いて、各タイムスタンプが示すデータの格納アドレスを求めることで、対応する記録内容の格納位置を知ることができる。識別子としてアドレスを用いている場合には、そのままそのアドレスを利用する。さらに、タイムスタンプと、アドレスとを併用することもできる。この場合には、タイムスタンプおよびアドレスのいずれによっても、検索が可能となる。

【0049】ところで、いずれの場合にも、識別子を生成した時点と、対応する音声データを格納した時点とが正確に一致するとは限らないため、ずれが生ずる場合がありうる。しかし、検索すべき内容は、一瞬のデータではなく、ある程度の時間継続される会話内容であるため、多少のずれがあっても、実用上、支障はない。

【0050】なお、タイムスタンプは、複数話者、すなわち、対話の当事者の発言順を整理することにも使用することができる。一般に、電話での対話では、対話の当事者の発言が重複していることが多々ある。このような重複した状態で対話がなされている場合に、これを後に再生すると、話者毎の発言内容が区別しにくい。そのため、本発明では、各話者の発言の先頭部分をタイムスタンプを用いて検索し、各話者の一まとまりの発言を、重

(7)

特開2000-67064

複しないように、時系列に整理して、再生することができる。具体的には、例えば、読み出し順テーブルを作成し、該テーブルに、タイムスタンプの順にしたがって、各話者の一まとまりの発言を登録しておく。そして、読出時に、読出順テーブルにしたがって、順次読み出す。これにより、重複した発言を分離して、対話の流れを整理することができる。なお、これは、音声データの記録のみならず、顧客テキスト214および受付者テキストデータ215についても同様に、整理することができる。

【0051】次に、第3の識別子の生成について説明する。この第3識別子は、第1識別子および第2識別子とは異なり、音声データについて生成するものではなく、テキストデータについて生成する。すなわち、音声認識部310で変換されたテキストデータについて、予め設定してあるキーワードの有無を判定して、該当するキーワードがあると、この第3識別子が生成される。このため、この識別子の生成は、一旦、録音した後に、行うようにしてもよい。

【0052】次に、本実施の形態の動作について、上記各図の他、図5のフローチャートを参照して説明する。

【0053】本実施の形態では、情報処理装置による処理に先立ち、次の処理が行われる。まず、回線制御部510は、呼の着信があると、図示しない音響装置を鳴動させて、電話の着信を受付者に知らせる。受付者がオフフックすると、送受話装置520を介して、通話可能とし、スピーカ531およびマイク532とが送受話装置を介して回線に接続される。また、受付者がオフフックすると、オフフック信号を情報処理装置10に送る。また、通信が途切れたときも、それを示す信号をCPU110に送る。

【0054】情報処理装置110は、オフフック信号の入力を監視し(ステップ1001)、着信があると、表示装置420に、顧客の名称、電話番号、住所、担当者名等の顧客を特定する事項を問診する旨を表示画面に表示して、受付者に注意を喚起する(ステップ1002)。なお、この段階で、相手方の電話番号を捕捉することができるシステムの場合には、捕捉した電話番号をCPU110に送って、これを前記表示画面上に表示させ、確認を求める。

【0055】次に、受付者が着信した電話により、顧客に対して、画面に表示されている、顧客を特定する事項についての問診結果の入力を受け付け、顧客音声データファイル210を新規に作成する(ステップ1003)。例えば、顧客名、担当部署名、担当者名、電話番号、住所、顧客コード等についての入力を受け付ける。これらの入力は、入力装置410により受け付ける。顧客特定データは、非常に重要なデータであるため、本実施の形態では、手入力で入力を受け付ける形態を取っているが、もちろん、これに限定されない。例えば、この

段階から、音声データとして記録するようにしてもよい。前記顧客音声データファイル210は、取り敢えずは、CPU110の作業用メモリ上に設けられる。それがある程度の両になったとき、および、格納が終了したとき、記憶装置200に格納される。

【0056】また、前記した問診内容のうち、一部の情報の入力を受け付けると、顧客データファイルを検索して、該当する顧客の候補の有無を検索し、候補が索出された場合、それを、表示装置420の表示画面上に表示するようにしてもよい。このようにすると、表示画面上に表示されている事項について、確認するのみで良く、受付者の入力の負担を軽減することができる。

【0057】次に、必要な特定事項の入力が終了して、受付者がスタート指示を入力装置410を介して入力すると、それを受け付けて、音声入力の処理を開始する(ステップ1004)。すなわち、A/D310およびA/D320のいずれかからの音声データ入力要求を待つ(ステップ1005)。

【0058】音声データ入力要求があると、それが、A/D310およびA/D320のいずれかからの入力要求かを判定し、顧客ではない場合には、受付者音声データ213として前記音声データファイル210に格納することを指示する(ステップ1007)。一方、顧客の音声の場合、顧客音声データ212として前記顧客音声データファイル210に格納することを指示する(ステップ1008)。ここで、入力される音声を受付者のものか顧客のものかの区別は、本実施の形態では、送受話装置において、送信側と受信側とに分離されている状態で、受信信号及び送信信号を取り出すことにより、受付者の音声か、顧客の音声かを区別している。もちろん、顧客と受付者との区別は、これに限られない。例えば、音声のレベルの相違を利用して、顧客と受付者とを分離すること、周波数帯域の広さの違いを利用して、顧客と受付者とを分離すること等が可能である。

【0059】この後、音声データの入力が終了したかを調べる(ステップ1009)。具体的には、オフフック信号の切断、入力装置410から終了指示当の入力の有無等を調べる。これらが入力していないときは、入力が継続しているものとする。

【0060】また、識別子生成要求があるかを調べる(ステップ1010)。これは、第1識別子自動生成部350からの識別子入力、および、入力装置410からの識別子(第2識別子)生成要求の有無を調べる。

【0061】第1識別子自動生成部350からの識別子生成要求信号を検出すると、CPU110は、その時点の時刻(年月日を含む)を、内蔵するカレンダーから取得し、さらに、その時点で、記録を行うべき音声データの格納先アドレスを取得して、これらに対応付けて、識別子の予め設定された属性、この場合には、フォワードキーを示す属性情報と共に、当該顧客音声データファイル

(8)

特開2000-67064

210に識別子データ211として格納する(ステップ1011)。すなわち、この実施の形態では、識別子として、タイムスタンプとアドレスとを併用している。

【0062】入力装置410から識別子生成要求がある、上記と同様に、内蔵するカレンダーから取得し、さらに、その時点で、記録を行うべき音声データの格納先アドレスを取得して、これらに対応付けて、指定された識別子の属性、フォワードキーまたはリバースキーを示す属性情報と共に、当該顧客音声データファイル210に識別子データ211として格納する(ステップ1011)。

【0063】次に、上述したステップ1009と同様に、音声データの入力終了したかを調べる(ステップ1012)。終了していない場合、ステップ1006に戻る。一方、終了の場合(ステップ1009の場合も含む)、当該顧客からの電話による苦情との受け付けを終了する旨の画面を表示する(ステップ1013)。

【0064】この際、当該音声データファイル210を、処理者Bに転送するかの質問を併せて表示し、転送先の指定、および、転送するとの指示を受け付けると、CPU110は、通信制御装置430から通信網Mを介して当該音声データファイル210を処理者Bに送信する。なお、音声データファイル210を転送せず、処理者Bからの照会に応じて、内容を送るようにしてもよい。

【0065】次に、記録装置200に記録した音声データについて、テキストデータに変換する必要がある場合には、入力装置410からの指示を受けると、CPU110は、記録装置200に格納されている音声データファイル210から、指示された顧客についての音声データファイル210に記録されている顧客音声データ212を、音声認識部330に、処理を行う長さ分ずつ転送する。音声認識部330では、転送された音声データについて、予め用意した音声パターン辞書を用いて認識処理し、認識結果を文字コードに変換する。そして、転送された部分についての文字列を生成する。生成した文字列を、CPU110により、音声データファイル210にテキストデータ214として格納する。この際、表示装置420に表示して、受付者に変換状態を確認させると共に、入力装置410を介して文字列の修正を行わせるようにしてもよい。このようにすると、不明瞭な音声/文字変換を正確な変換内容とすることができる。なお、CPU110のプログラムとして、かな漢字変換プログラムを搭載している場合には、これを利用して、CPU110により、テキスト変換された文字列について、かな漢字変換をさらに行うことができる。この際には、変換後のかな漢字混じり文を、表示装置420に表示して、受付者に確認させると共に、入力装置を介して、必要な編集を行わせるようにすることができる。従って、より読みやすい文章で、顧客の発言内容を記録す

ると共に、参照を容易にすることができる。

【0066】また、メモリ120に、プログラムとして、翻訳プログラムを搭載している場合には、かな漢字混じり文に変換されたデータを、特定の言語の文章に翻訳することもできる。もちろん、英語等の外国語で受け付けた場合には、それをかな漢字混じり文、または、他の外国語文に変換することもできる。

【0067】次に、テキストデータ化された音声データを第3識別子自動生成部360で受けて、それらのテキストデータ中に、予め登録したキーワードが含まれているかを調べ、キーワードが含まれている場合には、その表示態様を変更できるように、その部分の表示属性を特定の態様に設定する。例えば、表示色、背景色、点滅、網掛け、アンダーライン等を付するように設定する。

【0068】また、上述した例では、テキストデータ自体に識別子を付する例を示しているが、本発明はこれに限られない。例えば、前記キーワードに該当する文字列が含まれている場合、それに対応する一まとまりの音声データについて、当該キーワードに対応付けて、当該キーワードを一まとまりの音声データについての識別子として用いることもできる。この場合、音声データと対応するテキストデータの両方の識別子として機能させることもできる。この際の対応付けにおいて、前述したタイムスタンプおよび格納アドレスのうち少なくとも一方をさらに対応付けることができる。特に、タイムスタンプと対応付けることで、対話の発言順を整理することに便利となる。

【0069】このようにして、記録装置200に、電話で受け付けた顧客との対話を、顧客音声データ、受付者音声データ、識別子データ、および、テキストデータとして、同一の顧客音声データファイル210に格納される。従って、後に、処理者は、必要な顧客音声データファイルを参照することで、顧客の音声聞くことができ、また、テキストデータで内容を知ることができ、さらに、識別子を利用することで、必要な箇所のみ音声データを再生することができる。従って、能率的に必要な情報を取得できる。また、テキストデータを表示させて、または、図示していないプリンタで印刷して、利用することもできる。その際、特定の用語については、表示態様の変更がなされているため、特定のキーワードの検索が容易となる。

【0070】以上の例は、音声データを録音後にパッチ処理として、テキストデータに変換する例である。本発明は、これに限定されない。例えば、電話で受け付け中に、リアルタイムで、音声データをテキストデータに変換するようにしてもよい。その場合、顧客の音声データをすべてテキストに置き換えることもできるが、より簡便な方法を探ることもできる。例えば、顧客の発言内容に対して、それに含まれる重要な用語について、受付者が再確認の音声をマイクに向かって行い、この受付者の

(9)

特開2000-67064

音声を音声認識部330で文字列に変換するようにしてもよい。この場合には、音声認識部330を特定話者用に学習させておくことで、認識率を向上させることができる。しかも、受付者が音声認識を意識して明瞭に発音することで、さらに、認識率を向上させることができる。しかも、受付者が発生した重要語について、第3識別子自動生成部360で自動的に識別子を生成する要求を出力させることができる。

【0071】また、この他の音声認識の態様としては、例えば、フォワードキーとリバースキーに挟まれた部分の音声データについて、自動的に音声認識させるようにすることができる。このようにすれば、重要な発言内容についてテキストデータ化することができるので、処理者が重要部分を探索することが容易になる。

【0072】次に、本発明の他の実施の形態について説明する。図6は、そのハードウェアシステム構成を示す。なお、本実施の形態は、音声認識部330、第3識別子自動生成部360、音量検出部340および第1識別子自動生成部350が、顧客および受付者にそれぞれ対応して二つ設けられていること、記録装置200において、テキストデータが顧客テキスト214および受付者テキスト215とにわかれている点において相違する他は、前述した図3に示す実施の形態と同様のハードウェアシステム構成となっている。

【0073】情報処理装置100には、インタフェース130を介して、種々の機器が接続される。すなわち、記録装置200と、アナログデジタル変換器(A/D)310と、アナログデジタル変換器(A/D)320と、音声認識部330aおよび330b、音量検出部340aおよび340b、第1識別子350aおよび350bと、第3識別子自動生成部360aおよび360bと、音声合成部370と、デジタルアナログ変換器(D/A)380とが、情報処理装置100に内蔵される形で接続される。もちろん、これらの機器は、それぞれ外付け装置としてもよい。また、情報処理装置100には、入力装置410と、表示装置420と、通信制御装置430と、音声出力部440とが接続される。なお、本実施の形態では、音声認識部330aおよび330b、音量検出部340aおよび340b、第1識別子350aおよび350bと、第3識別子自動生成部360aおよび360bとが、顧客用と受付者用とにそれぞれ設けられているが、本発明はこれに限られない。一つで顧客用と受付者用とを兼用する構成としてもよい。また、3者以上の話者に対応するために、それぞれ3者に対応するよう音声認識部等を多重構成としてもよい。

【0074】記録装置200は、前記第1の実施の形態と同様に、ハードディスク装置で構成される。この記録装置200には、電話をかけてきた顧客ごとに顧客音声ファイル210と、顧客の住所、電話番号、各種属性データ等を含む顧客データ290とが設けられる。顧客音

声ファイル210には、デジタル化された顧客の音声信号である顧客音声データ212と、デジタル化された受付者の音声信号である受付者音声データ213と、音声認識して得られた顧客テキストデータ214と、受付者テキストデータ215と、後述する識別子データ211とが記録される。

【0075】なお、本実施の形態では、識別子データ211、顧客音声データ212、受付者データ213、顧客テキストデータ214および受付者テキストデータ215を同じファイルに格納している。しかし、本発明は、これに限られない。一部または全部のデータを、顧客毎にまとめずに、それ自体独立した形で格納するようにしてもよい。例えば、識別子データ211を顧客データ290のようにそれ自体で格納するようにしてもよい。また、識別子データ211、顧客音声データ212、受付者データ213、顧客テキストデータ214および受付者テキストデータ215をすべて独立に格納するようにしてもよい。

【0076】音声認識部330aおよび330bは、デジタル化された音声信号を読み込んで、その音声に対応する文字ないし文字列に変換して、テキストデータを生成する。本実施の形態では、独立した装置として接続されている。もちろん、CPU110によって処理するようにしてもよい。本実施の形態では、音声認識部330aは、顧客音声の認識を行わせるため、不特定話者対応のものをを用いる。また、音声認識部330bは、受付者音声の認識を行わせるため、特定話者対応のものをを用いる。もちろん、共に、不特定話者対応のものとしてもよい。

【0077】音量検出部340aおよび340bは、音声途切れた後にレベルが急激に増加する点を検出する機能を有する。すなわち、この音量検出部340aは、顧客の音声信号のレベルを検出して、予め定めた基準値以上かを判定し、基準値未満のときは、発言が途切れていると判定し、その後、基準値を超える状態となったとき、発言が始まったと判定して、頭出し信号を出力する。図4は、その一例を示す。例えば、時刻t4の前では、しばらくの間、音量レベルが低い状態が続く(無音状態)、時刻t4において、急激に音量レベルが増大している。音量検出部340aは、この状態を検出して、先頭信号を出力する。この先頭信号は、第3識別子自動生成部360aに入力される。また、音量検出部340bは、受付者についての音量検出を行って、上述した顧客の場合と同様に、と切れ後の先頭信号を検出して、第3識別子自動生成部340bに当該先頭信号を送る。なお、本実施の形態では、顧客と受付者の両者について、それぞれ音量検出を行っているが、一方のみ、例えば、顧客の音声についてのみ検出するようにしてもよい。

【0078】第1識別子自動生成部350aおよび350b

(10)

特開2000-67064

0bは、それぞれ対応する前記音量検出部340aおよび340bの出力信号を受けて、その時点における第1識別子を生成する。この識別子については後述する。生成した識別子は、それぞれ対応する顧客音声データファイル210に格納される。

【0079】第3識別子生成部360aおよび360bは、対応する音声認識部330aおよび330bにおいてテキストデータに変換された音声テキストデータについて、予め設定してあるキーワードを含むかを判定して、含む場合に、第3識別子を生成する。

【0080】音声合成部370は、テキストデータを読み込んで、予め定めた音質の音声信号に変換する。この音声信号は、アナログデータであり、音声出力部440により音声として出力される。

【0081】D/A380は、デジタルデータの形式で記録されている顧客音声および受付者音声を、アナログ信号に変換する。変換されたアナログ音声信号は、音声出力部440により音声として出力される。

【0082】音声出力装置440は、音声合成部370から出力されるアナログ音声信号を音響に変換して出力する。具体的には、増幅器とスピーカとで構成される。なお、ヘッドフォンにより構成することもできる。

【0083】次に、本実施の形態における受付処理の動作について、上記図6の他、図5のフローチャートを参照して説明する。ただし、基本的な処理手順は、前述した図3の実施の形態と同じであるので、ここでは、相違点を中心に説明する。

【0084】本実施の形態では、前述の実施の形態と同様に、ステップ1001~1009の処理を実行する。これらの処理については、説明を繰り返さない。

【0085】また、識別子生成要求があるかを調べる(ステップ1010)。これは、第1識別子自動生成部350aまたは350bからの識別子入力、および、入力装置410からの識別子(第2識別子)生成要求の有無を調べる。第1識別子自動生成部350aまたは350bからの識別子生成要求信号を検出すると、CPU110は、その時点の時刻(年月日を含む)を、内蔵するカレンダーから取得し、さらに、その時点で、記録を行うべき音声データの格納先アドレスを取得して、これらに対応付けて、識別子の予め設定された属性、この場合には、フォワードキーを示す属性情報と共に、当該顧客音声データファイル210に識別子データ211として格納する。(ステップ1011)。この後、ステップ1012、1013の各処理を実行する。

【0086】次に、テキストデータ化された音声データに識別子に対応付ける場合について述べる。すなわち、この場合には、対応する第3識別子自動生成部360aまたは360bで、該当するテキストデータ中に、予め登録したキーワードが含まれているかを調べ、キーワードが含まれている場合には、その表示態様を変更できる

ように、その部分の表示属性を特定の態様に設定する。例えば、表示色、背景色、点滅、網掛け、アンダーライン等を付するよう設定する。

【0087】また、本実施の形態において、例えば、顧客の発言内容に対して、それに含まれる重要な用語について、受付者が再確認の音声をマイクに向かって行い、この受付者の音声を音声認識部330bで文字列に変換するようにしてもよい。この場合には、音声認識部330bを特定話者用に学習させておくことで、認識率を向上させることができる。しかも、受付者が音声認識を意識して明瞭に発音することで、さらに、認識率を向上させることができる。また、受付者が発生した重要語について、第3識別子自動生成部360bで自動的に識別子を生成する要求を出力させることができる。この場合、この重要語がキーワードとして、それを含む音声データの一まとまりと対応付けられることとなる。

【0088】また、この他の音声認識の態様としては、前述したように、例えば、フォワードキーとリバースキーに挟まれた部分の音声データについて、自動的に音声認識させるようにすることができる。

【0089】本実施の形態では、音声認識部等が話者対応に複数設けられているため、各話者について、独立に処理することができる。このため、処理すべき情報量が大きくても、迅速に対応することが可能となる。

【0090】以上の各例では、音声認識を同一の情報処理装置100において行うようにしているが、もちろん、これに限定されない。例えば、別の情報処理装置において行うようにしてもよい。

【0091】また、以上の各例では、A/Dを用いているが、デジタルデータの形で音声データが情報処理装置100に入力される場合には、A/Dは、省略することができる。この場合、スピーカ531で再生するためD/Aを用いる。また、マイク532からの入力をデジタル化するため、A/Dを用いる。

【0092】さらに、上述した各例では、顧客と受付者の両者の対話内容を記録している。しかし、対話の一方の発言者の発言内容のみを記録するようにしてもよい。例えば、顧客の音声のみを記録するようにしてもよい。

【0093】この他、上述した例では、電話による受付の場合を示しているが、電話を用いない場合、すなわち、窓口等で直接に対話する場合にも適用可能である。この場合、話者の区別を明確にするため、予め使用するマイクを別に用意して、マイク入力の違いによって話者を区別するようにしてもよい。

【0094】

【発明の効果】本発明によれば、苦情、問い合わせ、故障の申告、事故の通報等を音声により受け付けることができ、かつ、受け付けた情報を記録し、しかも、特定の箇所には、識別子を設けることができるため、後の処理に利用可能な形態で処理者に伝達することが可能となる。

(11)

特開2000-67064

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の音声受付処理システムが適用される環境の概要を示す説明図。

【図2】 本発明が適用される受付センタにおける情報の授受の概要を示す説明図。

【図3】 本発明の実施の形態において使用するハードウェアシステムの構成の一例を示すブロック図。

【図4】 本発明において用いられる音量検出部による識別子の識別子生成の一例を示す説明図。

【図5】 本実施の形態における対話記録処理の手順を示すフローチャート。

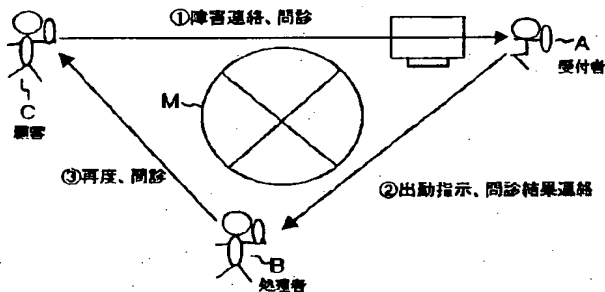
【図6】 本発明の他の実施の形態において使用するハードウェアシステムの構成の一例を示すブロック図。

【符号の説明】

100…情報処理装置、110…中央処理装置（CPU）、120…メモリ、130…インタフェース、200…記録装置、210…顧客音声データファイル、211…識別子データ、212…顧客音声データ、213…受付者音声データ、214…テキストデータ、310、320…アナログディジタル変換器（A/D）、330、330a、330b…音声認識部、340、340a、340b…音量検出部、350、350a、350b…第1識別子自動生成部、360、360a、360c…第3識別子自動生成部、410…入力装置、420…表示装置、430…通信制御装置、500…電話装置、510…回線制御部、520…送受話装置、531…スピーカ、532…マイク。

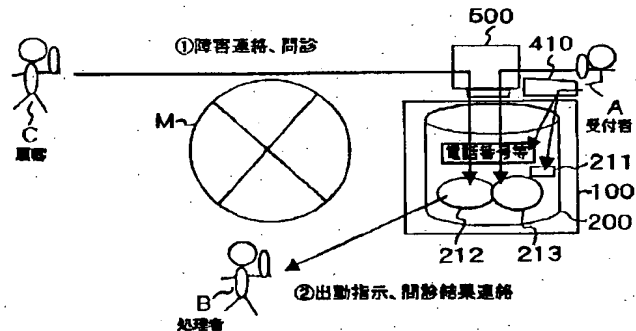
【図1】

図1



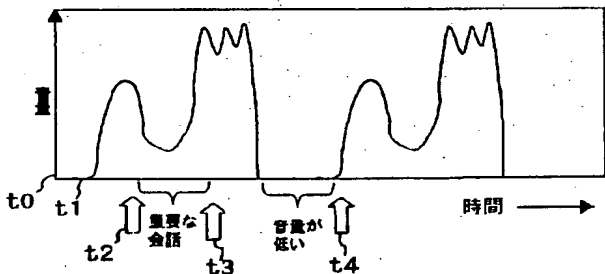
【図2】

図2



【図4】

図4

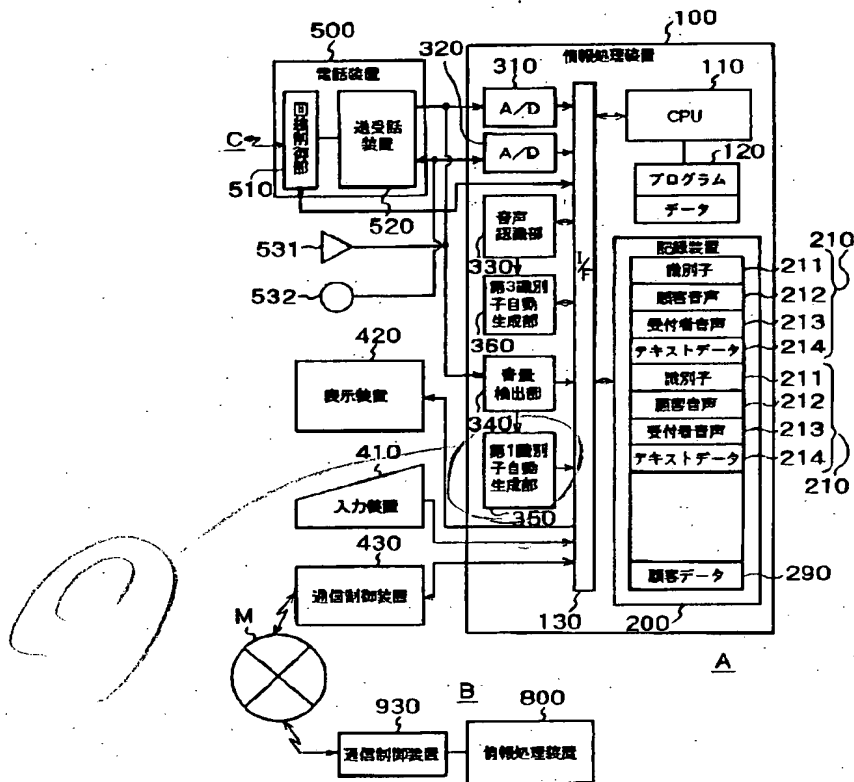


(12)

特開2000-67064

【図3】

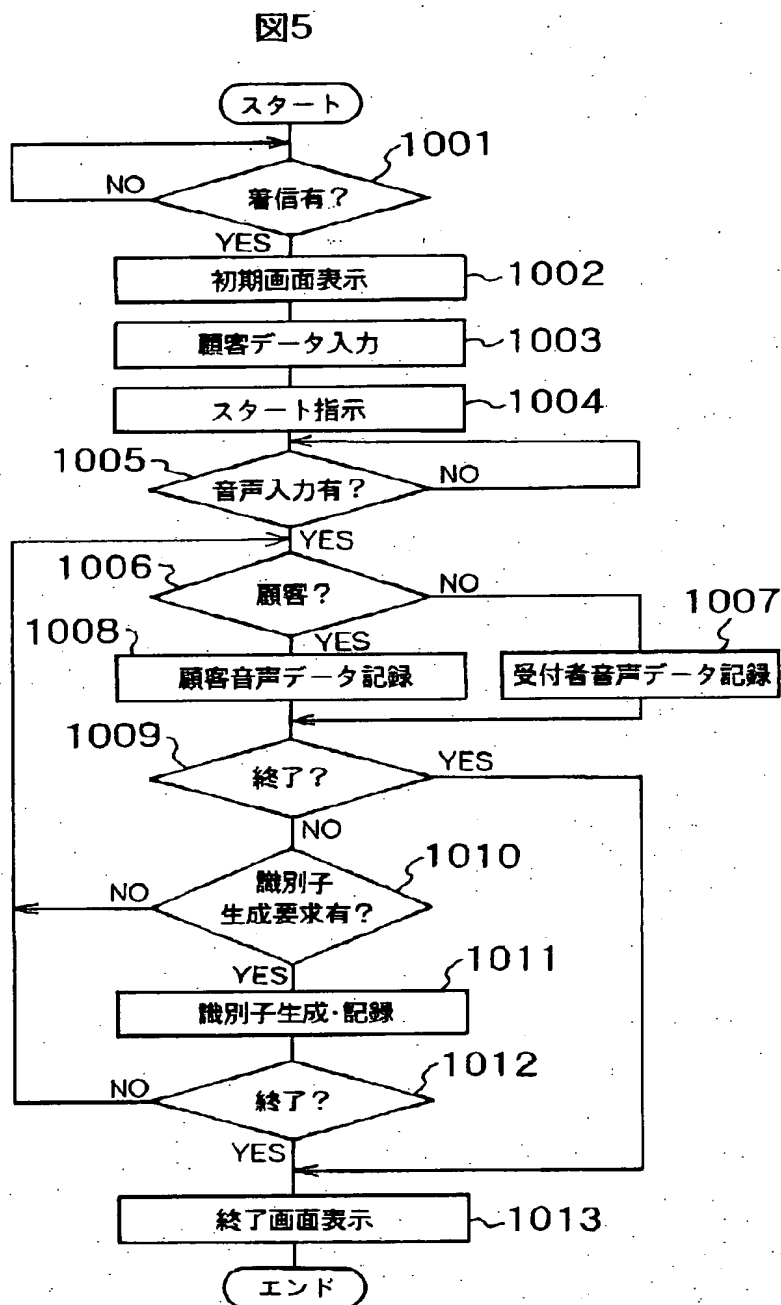
図3



(13)

特開2000-67064

【図5】

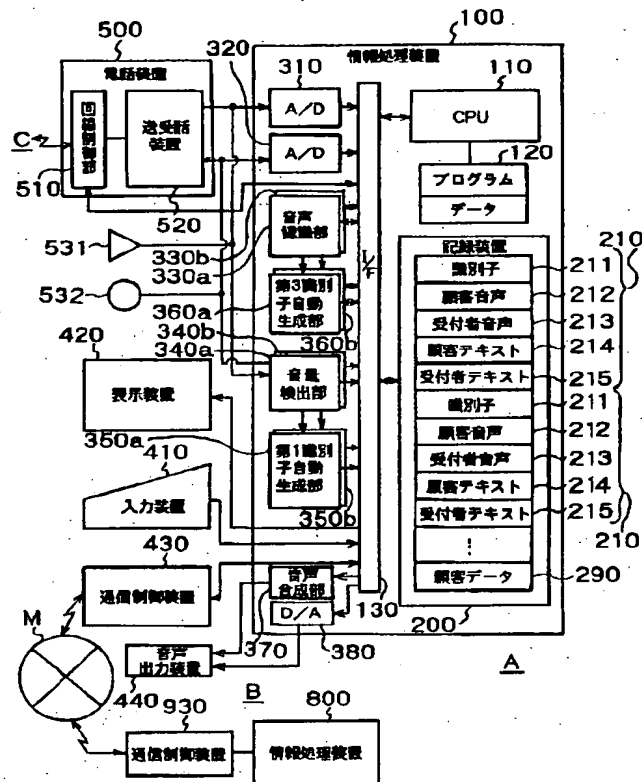


(14)

特開2000-67064

【図6】

図6



フロントページの続き

(72)発明者 井上 秀夫

神奈川県横浜市戸塚区品濃町504番地2
日立電子サービス株式会社内

(72)発明者 山岸 令和

神奈川県横浜市戸塚区品濃町504番地2
日立電子サービス株式会社内

(72)発明者 武貞 睦治

神奈川県横浜市戸塚区品濃町504番地2
日立電子サービス株式会社内Fターム(参考) 5B075 KK02 KK34 KK35 ND03 ND14
ND24 ND26 NK02 NK13 NK24
NK31 UU40